取扱説明書

赤外線 CO_2 コントローラ

形式：ZFP9

富士電機株式会社

INZ-TN1ZFP9g

は じ め に

このたびは，富士の赤外線ガス分析計をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上でガス分析計の据付け，運転，整備をしてください。
取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・このガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断でこのガス分析計の改造は，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際にガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　造　者　：　富士電機株式会社
形　　式　：　本体銘板に記す。
製造年月日　：　本体銘板に記す。
製　造　国　：　日　本

©富士電機株式会社　1995

発　　行	1989-01
改訂１版	1994-04
改訂２版	1996-02
改訂３版	1997-02
改訂４版	1999-10
改訂５版	2001-08
改訂６版	2004-02
改訂７版	2011-04

お　願　い

・本書の内容の一部または全部を転載することは禁止されています。
・本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
・本書の中で分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

安全上のご注意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

●ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを**「危険」**，**「注意」**と区分してあります。

	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

ガス分析計の据付け，運搬上の注意

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。

- このガス分析計は室内でのみ使用できます。
- 据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。
  不完全な場所への設置は，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。
- ガス分析計を持ち上げる時には必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
- フタが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で 運搬すると，けがをする恐れがあります。
- ガス分析計は重量物です。運搬は十分に注意して行ってください。体を痛 めたり，けがをする恐れがあります。
- 据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。 火災，故障，誤動作の原因になります。

配線上の注意

⚠注意

- 配線は，必ずすべての電源を落として行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は，第Ｄ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると感電や故障の原因になります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は火災の原因になることがあります。
- 定格に合った電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

配管上の注意

危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。
また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

- 配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 配管は，油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると火災などを引き起こす可能性があります。

使用上の注意

危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

⚠注意

- ケースを外した状態で連続運転を行わないでください。
- 運転中は，フタを開けて内部に触れないでください。火傷，感電の原因となります。

保守，点検上の注意

危険

- 保守，点検などを行う際は，分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

注意

- 作業をする時は腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。
- ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他

注意

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

目　　次

はじめに ····· －ⅰ－

安全上のご注意 ····· －ⅱ－

1.　各部の名称 ····· －1－

2.　設　置 ····· －2－

2.1　取付け方法 ····· －2－

2.2　配　線 ····· －4－

2.3　配　管 ····· －5－

3.　調　整 ····· －6－

3.1　校　正 ····· －6－

3.1.1　ゼロ校正 ····· －6－

3.1.2　スパン校正 ····· －7－

3.2　警報点設定 ····· －7－

4.　運　転 ····· －8－

5.　保　守 ····· －9－

5.1　フィルタろ紙の交換方法 ····· －10－

5.2　ポンプの交換 ····· －11－

付録・仕様書

■　仕　様 ····· 付－1

■　形式指定 ····· 付－3

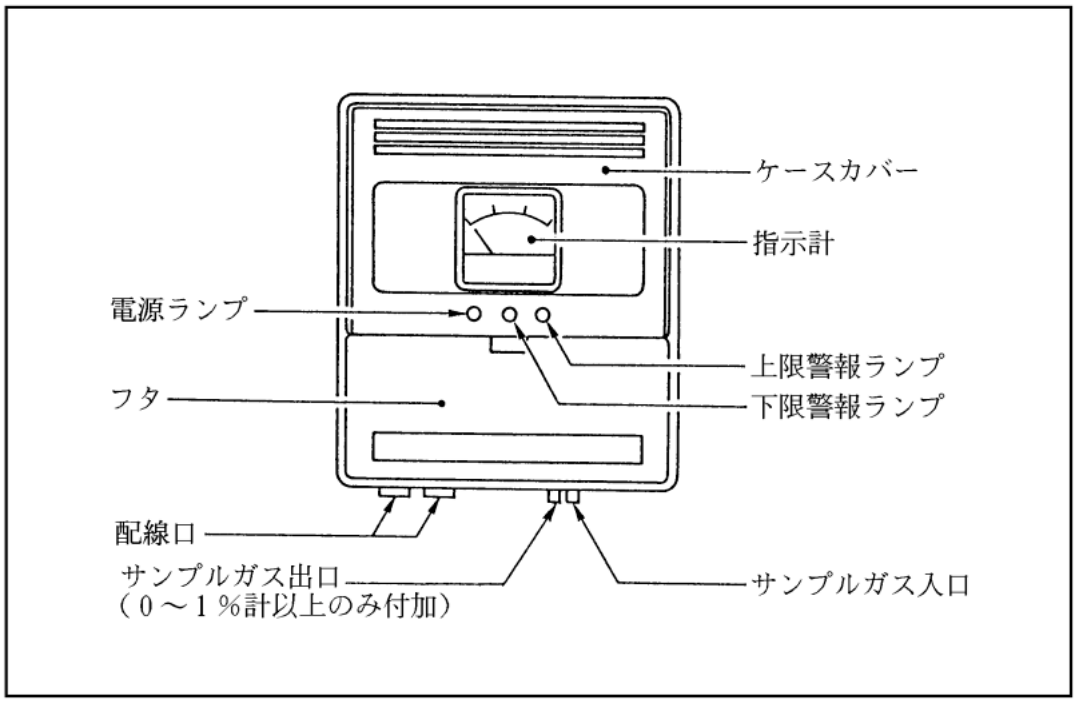
■　外形図 ····· 付－4

■　配線図 ····· 付－5

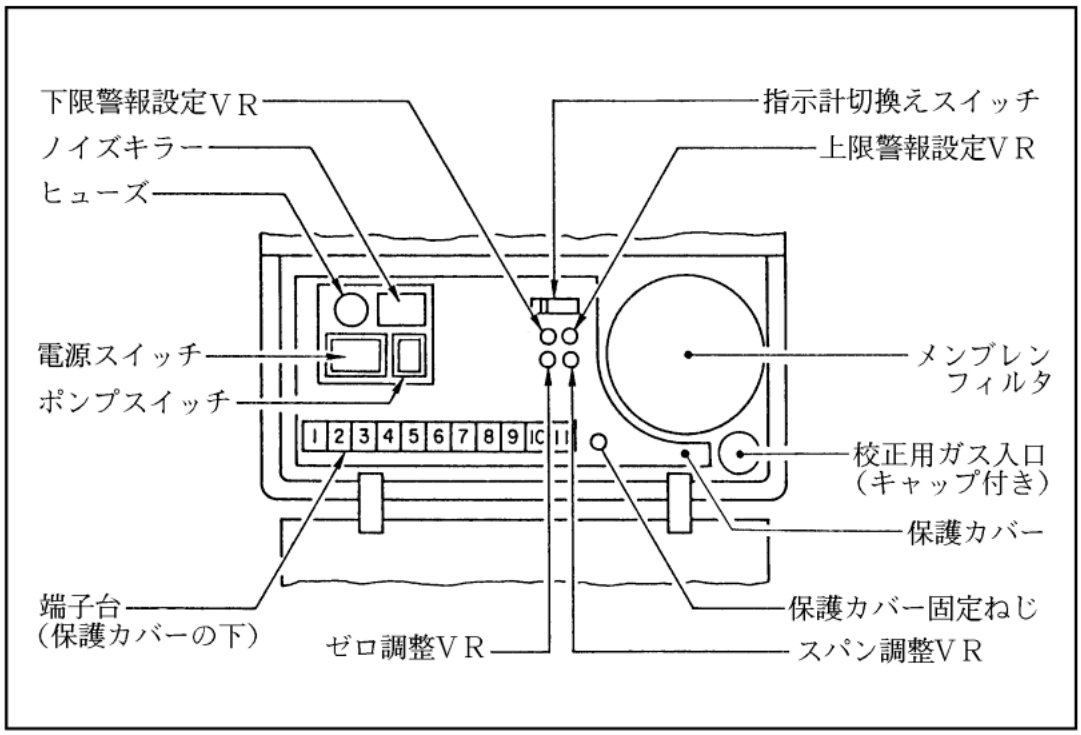
■　校正曲線（検量線） ····· 付－6

1. 各部の名称

(1)　外　観



(2)　内　部（フタ開放時）



2. 設　　置

2.1　取付け方法

危険

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。
  爆発，火災などの重大な事故の原因になります。

注意

- このガス分析計は室内でのみ使用できます。
- 本器を落下させないように安全，確実に取付けてください。

本器を取付ける際は，高温・多湿を避け，また腐食ガスや振動が少ない場所を選んで取付けてください。

最初に上側用の取付けねじを，壁面から 10㎜ 以内になるまでねじ込み,本体の取付け穴を差込みます。

次に保護カバーを取外し，下部取付け穴（２ヶ所）をねじにより固定します。その際，本体が斜めにならないように，注意しながら固定してください。

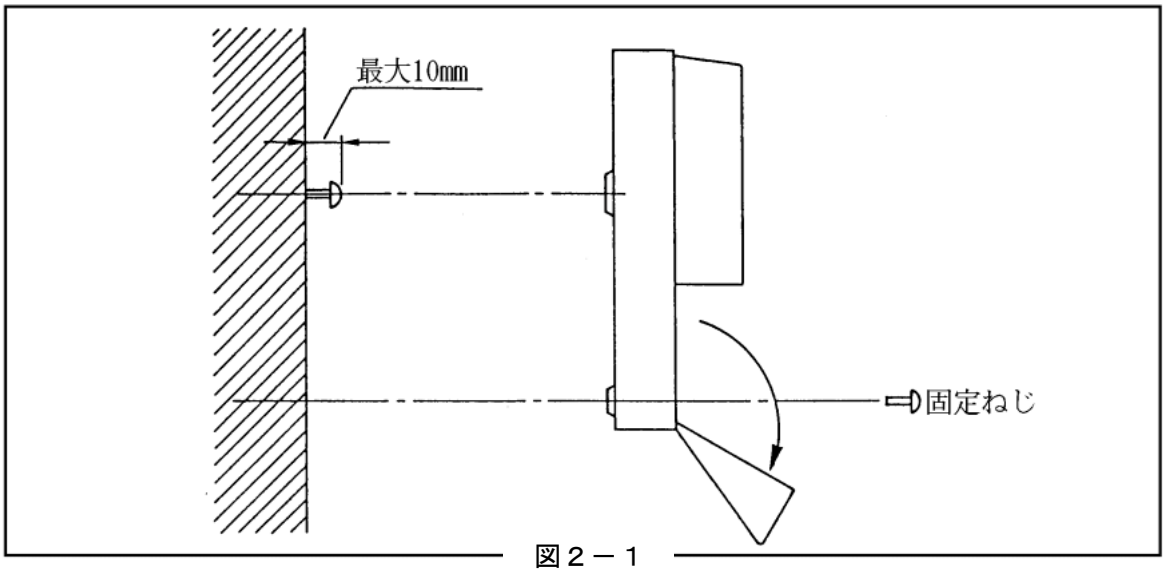


図２－１

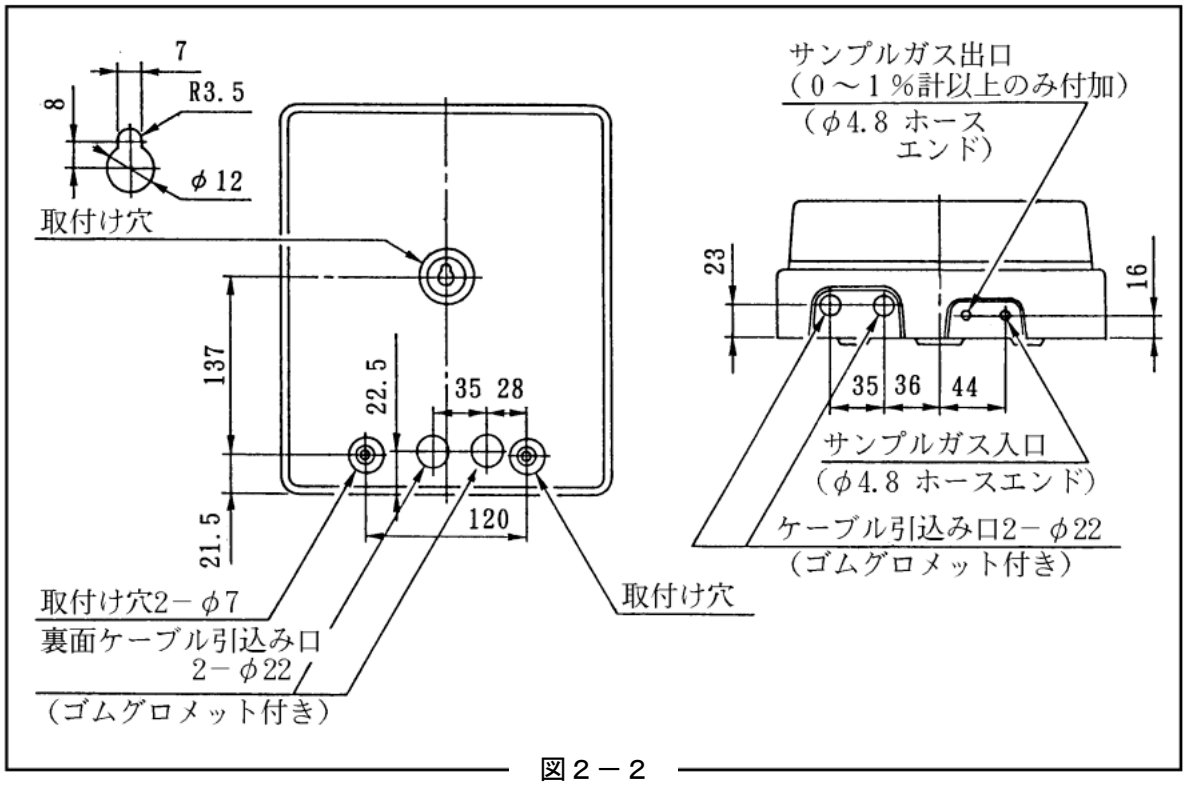

7
R3.5
8
φ12
取付け穴
137
22.5
35 28
21.5
120
取付け穴2－φ7
裏面ケーブル引込み口
2－φ22
（ゴムグロメット付き）
取付け穴
サンプルガス出口
（0～1%計以上のみ付加）
（φ4.8 ホース
エンド）
23
16
35 36 44
サンプルガス入口
（φ4.8 ホースエンド）
ケーブル引込み口2－φ22
（ゴムグロメット付き）

図２－２

2.2 配　線

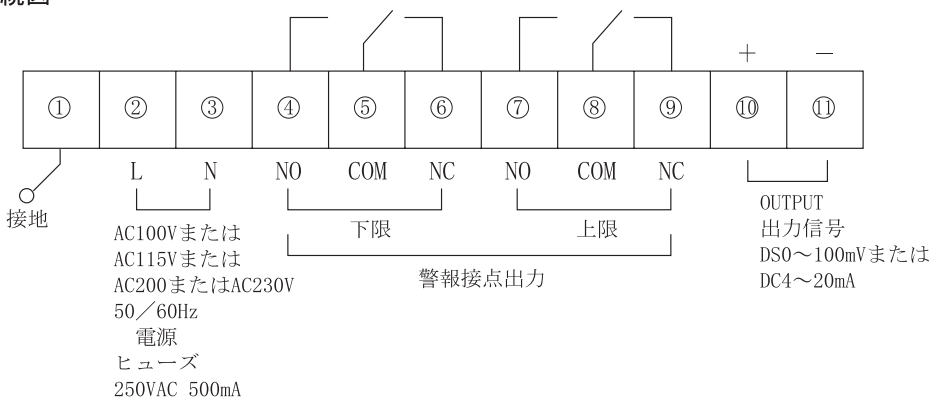
⚠注意

⚠ ：配線は，必ず全ての電源を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。

⏚ ：アースは，必ず接地してください（第Ｄ種接地）。

外部配線は，保護カバーを取外して行います。下の接続図に従い，配線してください。

接続図



下限警報：サンプルガス中のCO_2濃度が設定値を下回ると４，５が導通し，上回ると５，６が導通します。

上限警報：サンプルガス中のCO_2濃度が設定値を下回ると８，９が導通し，上回ると７，８が導通します。

電源および接点出力用には，1.25㎟ 以上のビニール絶縁電線を用いてください。出力信号は２芯シールド線を使用し，シールドアースはアース端子に接続してください。出力信号が誘導妨害を受けない場合は，出力信号線として一般のビニール絶縁電線を用いてもかまいません。出力信号の配線は，電源または接点出力線と平行に配線したり，同一の電線管には通さないでください。

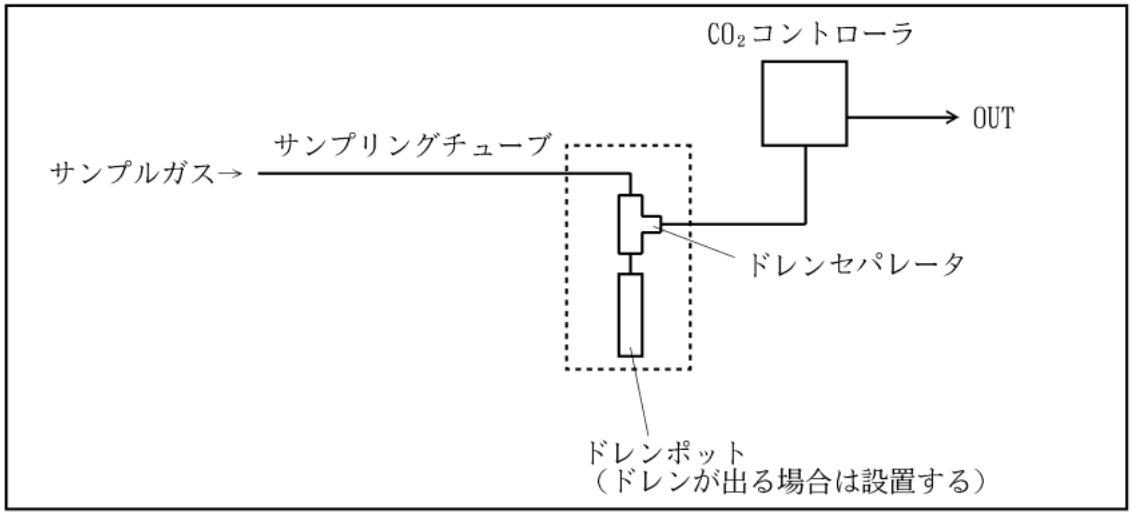
2.3 配　管

危険

- **配管内は，油脂類の付着がないパイプをご使用ください。**
- **配管は，ガス漏れがないように接続部を確実に締めつけてください。**

本器にはサンプリングポンプとメンブレンフィルタが内臓されていますので，サンプリングチューブを接続するだけで測定ができます。

サンプル点から本器までサンプリングチューブを配管し，φ4.8/φ３のホースエンドが付いたサンプルガス入口に接続します。サンプリングチューブは，接合部に合う形式の物を用いてください。サンプル点から本器の間に温度差があり，配管内にドレンが凝縮する場合は，そのドレンが本器に入らないよう，配管の途中にドレンポットを設置してください。



3. 調　　整

危険

● **校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。**

本器を設置して初めて使用する場合や，長期間使用しなかった場合は，運転に先立って調整を行ってください。調整は電源投入後 30 分以上経って本器が十分安定した状態で行ってください。

3.1 校　　正

3.1.1　ゼロ校正

ポンプスイッチは，必らずＯＦＦとしてください。

(1) ゼロガスとしてスプレー式ボンベを使用する場合

校正ガス入口のキャップを外し，入口にボンベのノズルを差込み，ボンベを押付けるとガスが流れます。このとき，ボンベを押付けたままにせず短時間押付けて元に戻し，再度押付けるという動作を，指示が安定するまで繰返すようにしますとガスを経済的に使用できます。

ゼロガスを流した場合，指示計はゼロ点を指示するはずですが，もしずれていればゼロ調整ＶＲで調整してください。なお，ゼロ調整ＶＲと指示計の動きには多少時間遅れがあるので，できるだけゆっくりとゼロ調整ＶＲを回してください。

調整が終了しましたら，必ず校正ガス入口にキャップをしてください。

(2) ゼロガスに高圧ボンベを使用する場合（圧力調整器を使用してください。）

測定ガス入口の外部配管を外し，測定ガス入口よりゼロガスを流します。

このときボンベの２次圧 0.1MPa 以下，流量 0.5～１L/min としてください。

(1)と同様にゼロ調整ＶＲで調整します。

校正ガス入口より流すこともできますが，このときは校正ガス入口に軟質チューブを接続し，２次圧 0.2～0.3MPa を加えてください。ただし，この場合，圧力で配管が外れたり，ガス漏れがおきぬよう注意してください。

(3) ゼロガスに戸外清浄空気を使用する場合（簡易校正）

ポンプスイッチをＯＮにして，戸外清浄空気を吸引させ，指示が 0.033％（330ppm）となるよう，ゼロ調整ＶＲで調整してください。このとき，人の呼気などからCO_2が混入しないよう注意してください。

3.1.2　スパン校正

ゼロ点を校正すれば，同時にスパンも校正されるので通常はスパン校正の必要はありません。

スパン校正は，必ずゼロ校正を行った後に行います。またポンプＳＷは，必らずＯＦＦにしてください。

ゼロ校正の場合と同じ要領でスパンガスを流し，指示計がスパンガスの濃度を指示するよう，スパン調整ＶＲで調整します。

3.2　警報点設定

指示計切換えスイッチを「ALARM-L 」にし，目標の設定値になるように下限警報設定ＶＲを調整してください。同様に「ALARM-H 」は上限警報設定ＶＲで調整してください。

注）　上限警報値は下限警報値より低くセットできません。設定ミスを避けるため，先に下限警報値を設定してください。

4. 運　　転

⚠注意

- **ケースを開けた状態で連続運転を行わないでください。**
- **運転中は，フタを開けて内部に触れないでください。火傷，感電の原因となります。**

電源スイッチをＯＮにします。このとき指示計が上下に数回振り切れ，同時に接点出力も切換わりますが，しばらくすると安定します。

次にポンプスイッチをＯＮにすると内部のポンプが始動し，測定ガスの吸引を始めます。

電源を投入して約 30 分で計器が安定し，以後正確なガス濃度を指示します。

CO_2 濃度が下限警報設定値よりも低い場合は端子④⑤間が導通し，下限警報ランプが点灯します。

また，CO_2 濃度が上限警報設定値よりも高い場合は，端子⑦⑧間が導通し，上限警報ランプが点灯します。

この接点出力信号により接続された計器を制御します。

5. 保　　守

危険

- 保守，点検などを行う際は，分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

注意

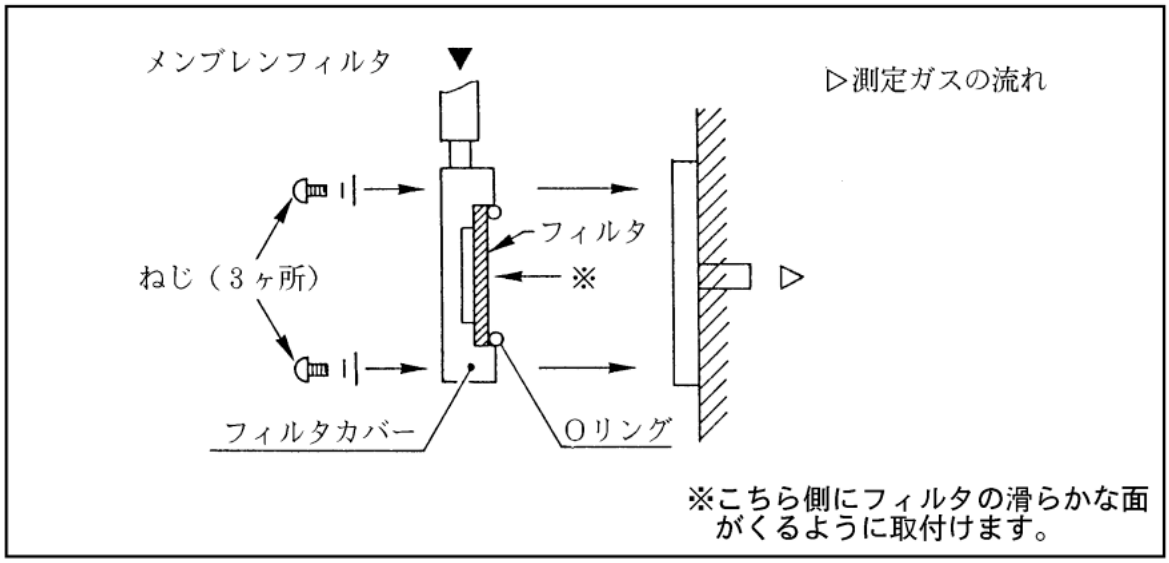
- 作業をする時は腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。
- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

5.1　フィルタろ紙の交換方法

内蔵されたフィルタろ紙は，清浄サンプル測定の場合は約６ヶ月ごと，ダストの多いサンプルの場合は汚れに応じ，適宜新しいものと交換してください（適宜フィルタの汚れチェックを行い，交換周期の目安を決めてください）。

フィルタの交換は，必ずポンプをＯＦＦにしてから行ってください。

フタを開けフィルタのねじを外し，フィルタカバーを取外します。Ｏリングを外してフィルタを新しい物に交換し，Ｏリングを取付けてフィルタカバーが密着するまで，ねじを締めてください。フィルタとＯリングの位置を間違えないように注意してください。

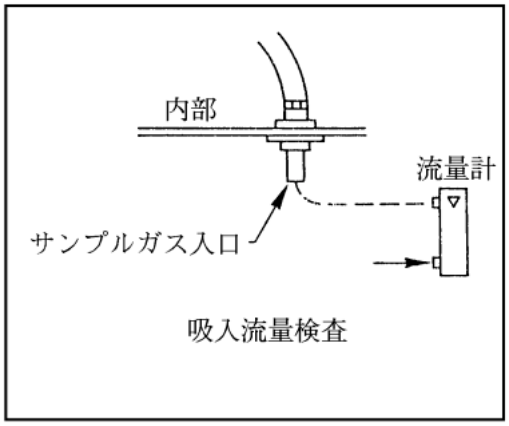


5.2 ポンプの交換

流量が極めて少なく（0.2L／min 未満）なった場合は，フィルタ，配管の詰まり，外れを調査し，異常がなければポンプを新しい物に交換してください。

(1) 流量検査

約１年ごと，あるいはCO_2濃度指示が異常な場合（応答が遅い，CO_2濃度指示が明らかに異なる），サンプルガス入口に流量計を接続し，検査してください。



(2) 交換方法

① 電源スイッチをＯＦＦにしてください。

② 保護カバーおよびケースカバーを外します。

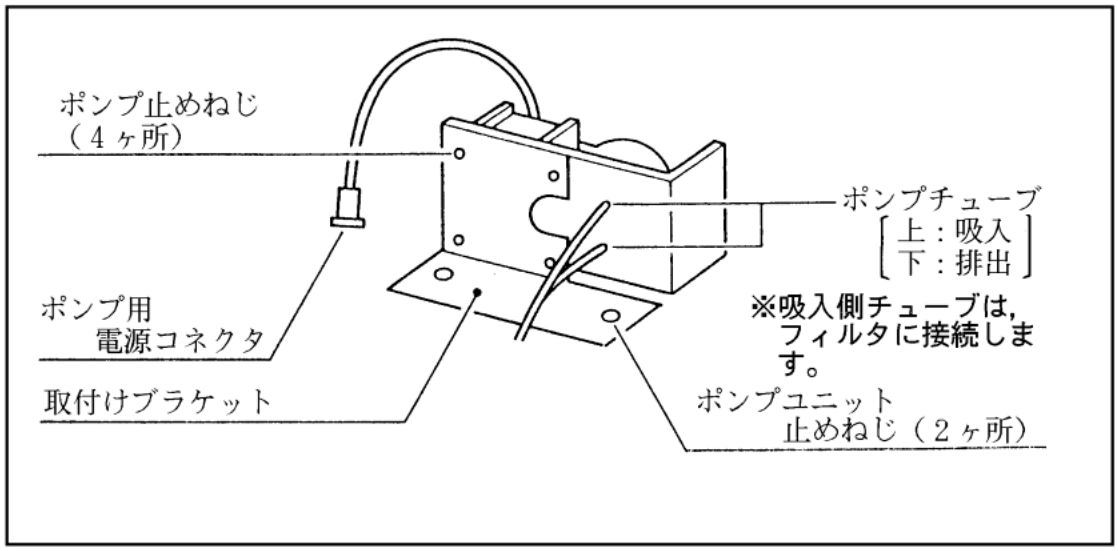
③ ポンプの入口，出口からチューブを外します（交換後，配管を間違えないように注意してください）。

④ プリント基板からポンプ用コネクタ（ＣＮ４）を外します。

⑤ 取付けブラケットを外した後，ポンプ取付けねじを外してポンプを取外します。

⑥ 新しいポンプを逆の順序で組立てます。

⑦ 配管を元のとおりに接続します。ねじったり，折り曲げたりしないように注意し，またケースカバーを取付ける際に，チューブ，配線をはさまないようにしてください。



赤外線CO_2コントローラ

INFRARED CO_2 CONTROLLER

仕様書　　ＺＦＰ９

本品は，非分散形赤外線方式のCO_2ガス分析計です。空気中のCO_2ガス濃度を精度良く測定し，指示すると同時にアナログ信号を出力します。

また，上限・下限アラーム機能を標準装備していますので，コントローラとしても応用できます。施設園芸，ビル空調，ＣＡ貯蔵などのCO_2計としてご使用いただけます。

特　長

１．　高性能赤外線方式を採用
２．　安定性が良くメンテナンスが簡単
３．　上限・下限アラーム機能でコントロール可能
４．　小形・軽量（約３kg）

■仕　様

機能仕様

・測　定　方　式：ＮＤＩＲ（非分散赤外線方式）
・測　定　ガ　ス：空気中のCO_2
・測　定　範　囲：0～0.2%，0～0.3%，0～１%，0～５%，0～10%，0～20%CO_2
（形式指定による）
・出　力　信　号：ＤＣ4～20mA ノンリニア　（最大負荷抵抗 350Ω）
またはＤＣ0～100mV ノンリニア（出力抵抗 100Ω）
注）0～0.2%計のみ　ＤＣ4～20mA リニア（最大負荷抵抗 350Ω）
またはＤＣ0～100mV リニア（出力抵抗 100Ω）
製作可能
・アラーム機能：アラーム設定範囲；0～100%ＦＳ
設定方式　　；内部の上限，下限設定ボリュウムにより指示計へ設定値を指示させる。
出　　力　　；リレー接点（２×１ｃ），
ＡＣ250Ｖ・３Ａ（抵抗負荷）
アラーム　　；目盛長の±４%
ヒステリシス幅　（目盛長 50%付近）
表　　示　　；上限表示ランプ（赤色）CO_2濃度が上限値を超えると点灯
下限表示ランプ（赤色）CO_2濃度が下限値より少ないと点灯
・指　　示　　計：CO_2濃度実目盛，稼動コイル式，ＪＩＳ2.5 級
・電　　源：ＡＣ100Ｖ，115Ｖ，200Ｖ，230Ｖ±10%　50/60Hz　（形式指定による）
・消　費　電　力：約 18W
・周　囲　温　度：0～40℃
・周　囲　湿　度：90%ＲＨ以下
・保　存　温　度：－20～50℃
・ガスサンプリング：吸引ポンプ（電源ＯＮ－ＯＦＦスイッチ付），メンブレンフィルタ内蔵サンプルガス流量；約 0.6L／min

性能仕様

・再　　現　　性：±１％ＦＳ
・ゼロ点ドリフト：±10%以内／６ヶ月
・応　答　時　間：10 秒以内（90%応答）
・暖　機　時　間：約 30 分
・リニアリティー精度：±３％ＦＳ　**注）0～0.2%計のみ製作可能**

構造・材質

・外　被　形　式：屋内防塵形
・ケ　ー　ス　材　質：ケースカバー（ＡＢＳ樹脂）
　　ベース板（鋼板）
・表　　面　　色：ケース（マンセル３１Y7.0／1.1）
　　蓋（マンセル 9.2ＹＲ４／１）
・接ガス部主材質：ＳＵＳ３０４，耐蝕アルミ
・取　付　方　法：壁掛け形
・外　形　寸　法：257×220×85 ㎜
　（Ｈ×Ｗ×Ｄ）
・質　　量：約３kg
・配　管　方　法：φ4.8 のホースエンド（サンプルガス口）
・配　線　方　法：Ｍ３ねじ端子

納入範囲

本体，標準付属品（フィルタろ紙　５枚，ヒューズ　２本）

別項目手配品

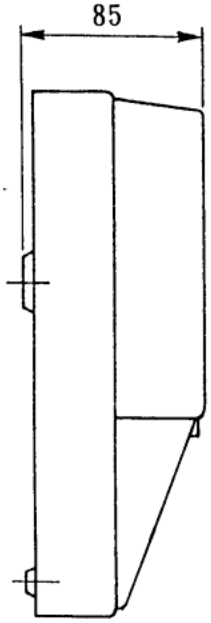
ゼロ／スパン校正用標準ガス	（形式：ＺＢＭ）
同上用圧力調整器	（形式：ＺＢＤ６１０）
同上用流量計	（形式：ＺＢＤ４７２）
ドレンポット	（形式：ＺＢＨ１３１）
ドレンセパレータ	（形式：ＺＢＨ８２）

■ 形式指定

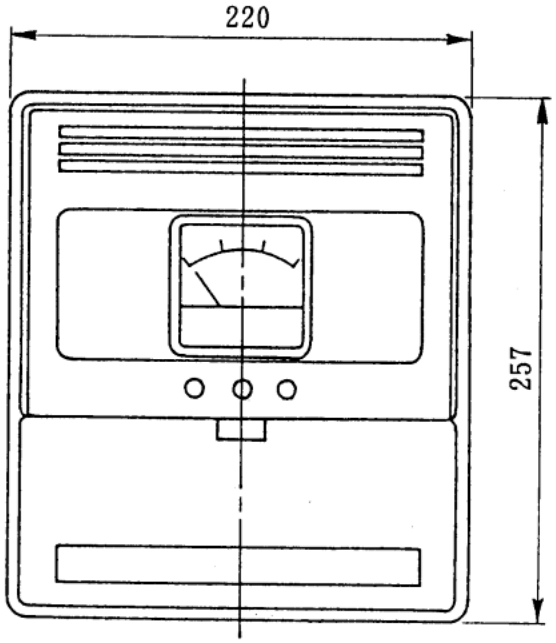
Z	F	P	9				1	内　　容
								測定範囲（5桁目）
				A				0～0.3%
				B				0～1%
				C				0～5%
				D				0～10%
				E				0～20%
				G				0～0.2%
								出力（6桁目）
					A			DC0～100mVノンリニア
					B			DC4～ 20mAノンリニア
					C			DC0～100mVリニア※
					D			DC4～ 20mAリニア※
								電源（7桁目）
						1		AC100V　50/60Hz
						2		AC115V　50/60Hz
						4		AC230V　50/60Hz
						5		AC200V　50/60Hz

※形式指定
5桁目：G
0～0.2%計のみ
リニア出力を製作可能

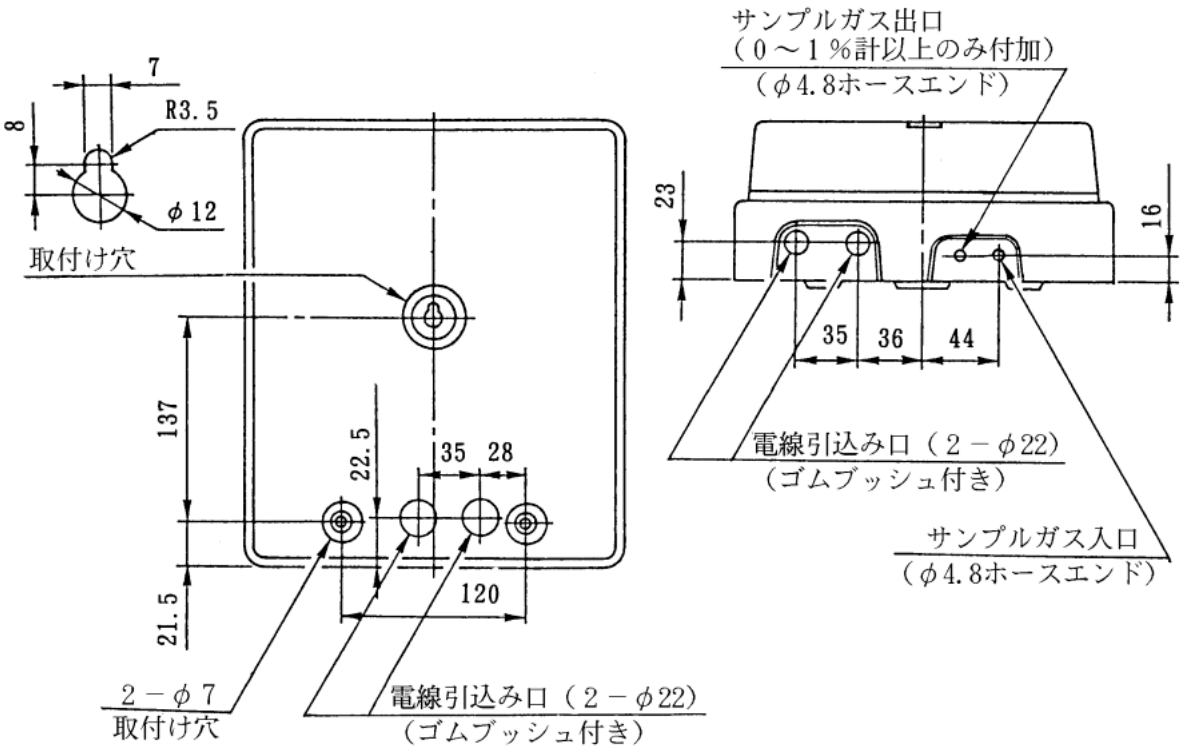
■ 外形図：単位（mm）



左側面図

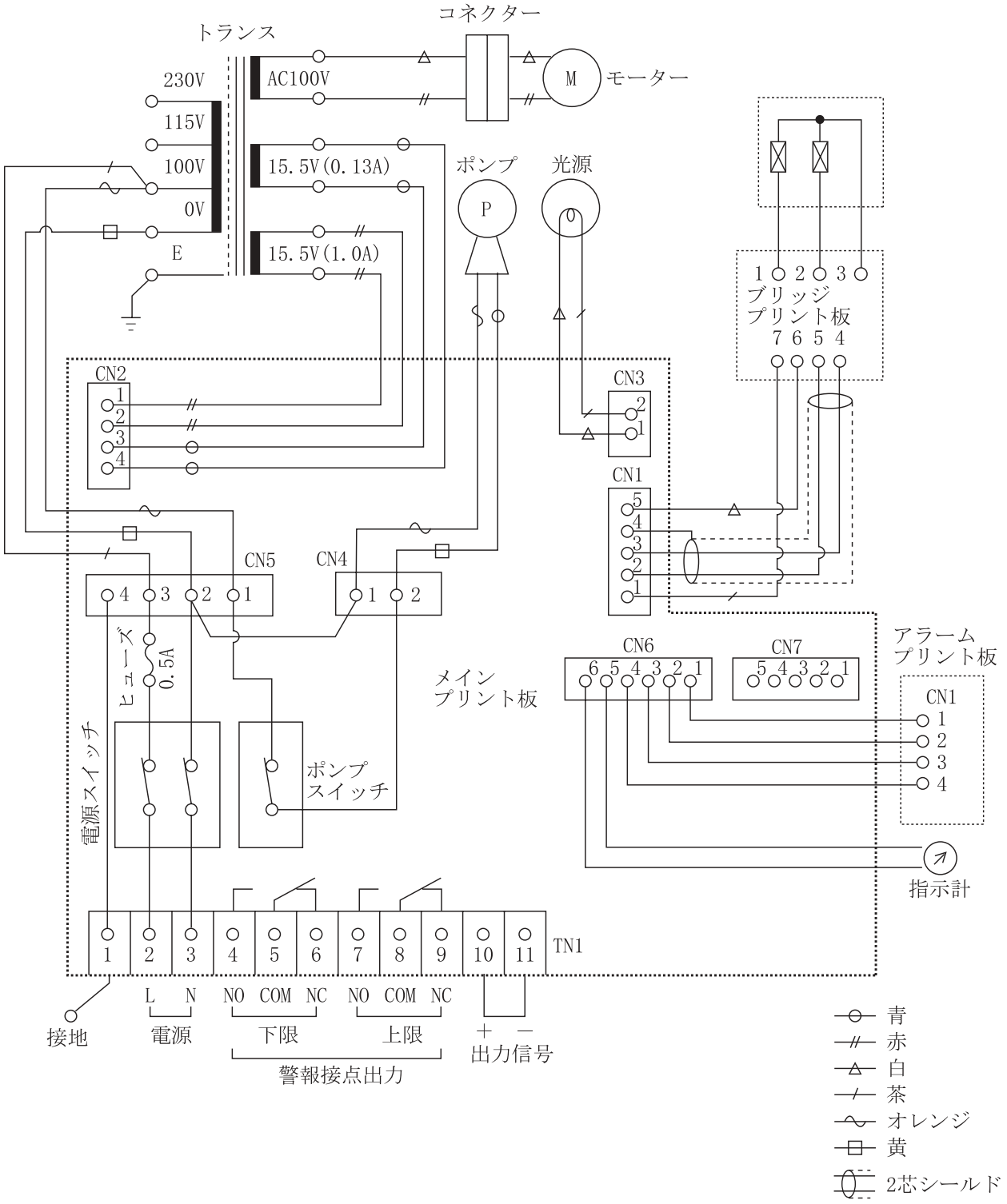


正面図



背面図

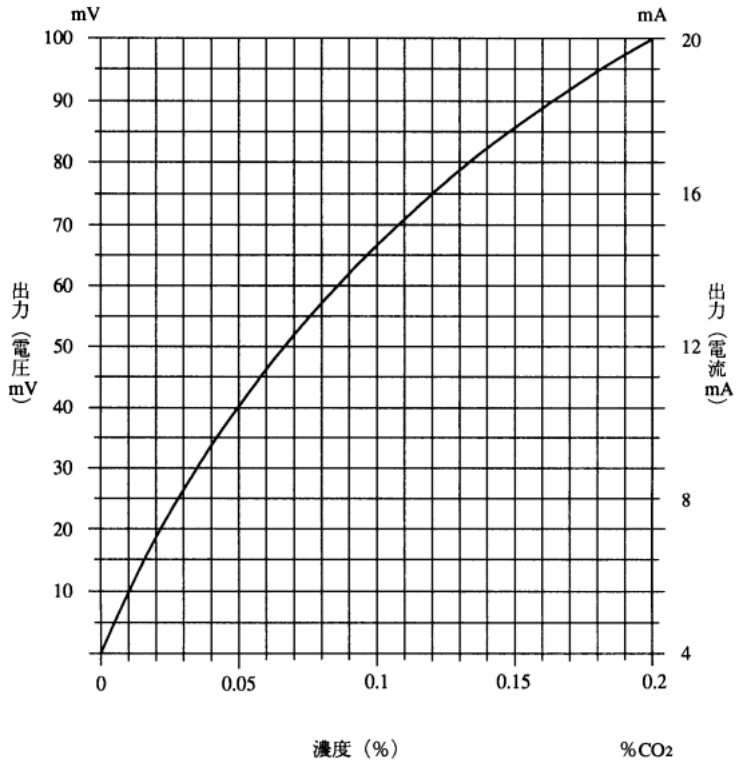
■ 配線図


コネクター
トランス
230V
115V
100V
0V
E
AC100V
M
モーター
15.5V(0.13A)
15.5V(1.0A)
ポンプ
光源
P
1 2 3
ブリッジ
プリント板
7 6 5 4
CN2
CN3
CN1
CN5
CN4
ヒューズ
0.5A
電源スイッチ
メイン
プリント板
CN6
CN7
アラーム
プリント板
ポンプ
スイッチ
指示計
TN1
接地
L N
電源
NO COM NC
下限
NO COM NC
上限
＋ －
出力信号
警報接点出力
青
赤
白
茶
オレンジ
黄
2芯シールド

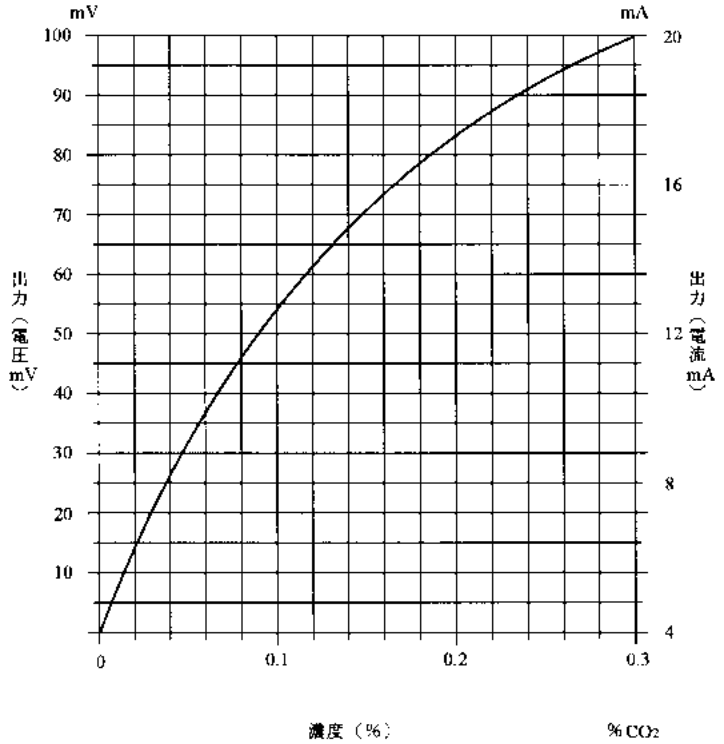
■ 校正曲線（検量線）

注）本グラフの指示誤差は±２%／ＦＳ以内です。

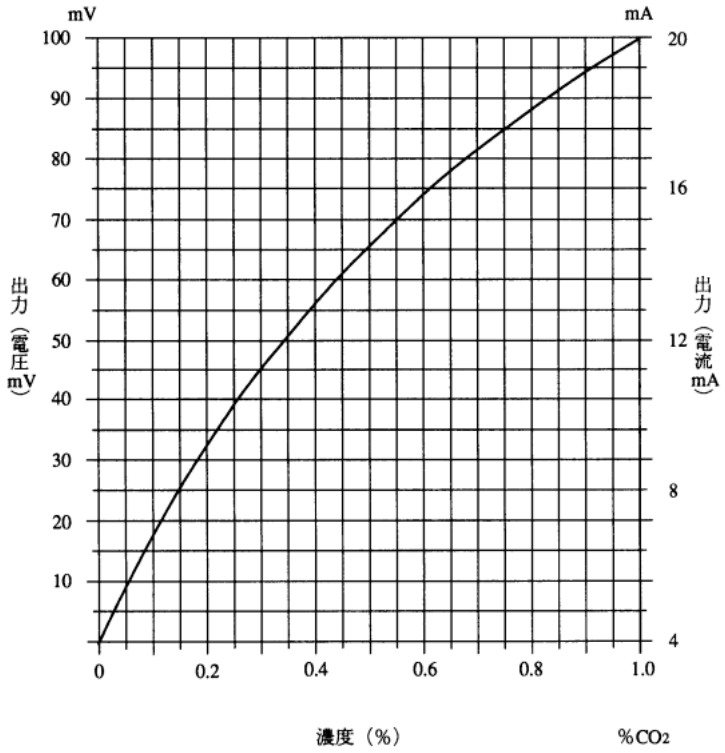
(1)　CO_2　0～0.2%　計



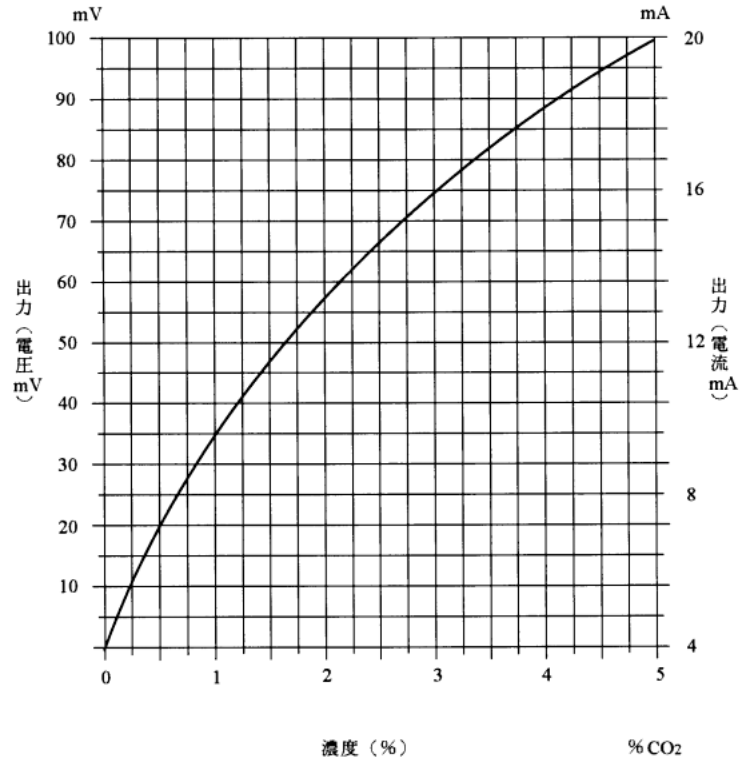
(2)　CO_2　0～0.3%　計



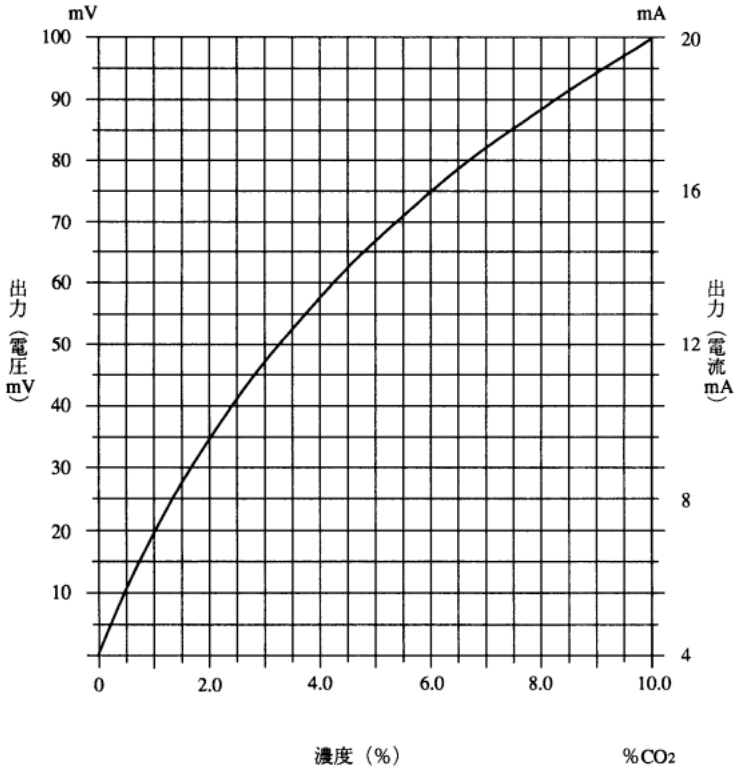
(3)　CO_2　0～1%　計



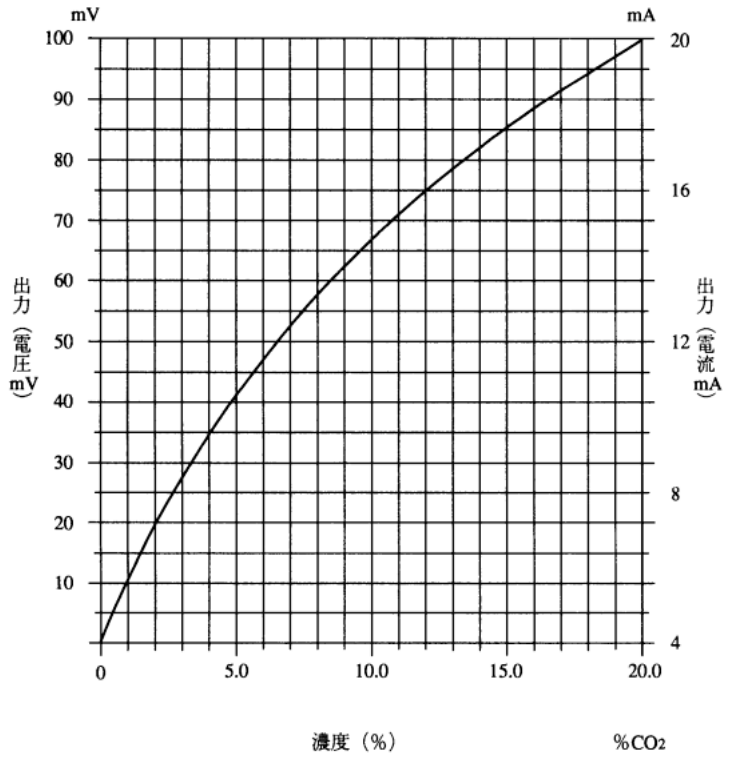
(4)　CO_2　0～5%　計



(5)　CO_2　0～10%　計



(6)　CO_2　0～20%　計



★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアル№	INZ-TN1ZFP9g
マニュアル名称	赤外線 CO_2 コントローラ取扱説明書 形式：ZFP9

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　容
		意見，要望，内容不明確（まちがい，説明不足，用語不統一，誤字脱字，その他） ……いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790